

**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y
CERTIFICACIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN Y LA EDIFICACIÓN S. C.**

**DICTAMEN DE IDONEIDAD TÉCNICA
DIT/088/09**

**Calentador Solar marca "SIESOL" modelo G470-47-1500-15
Producido por SISTEMAS INNOVADORES DE ENERGÍA SOLAR S. A. DE C. V.**

Organismo Nacional de Normalización y Certificación de la Construcción y Edificación, S. C.
Ceres #, Col. Crédito Constructor C. P. 03940, México, D. F. Tel. 5663-2950 Fax. Ext. 104
Correo electrónico: certificacion@mail.onncce.org.mx Internet: <http://www.onncce.org.mx>

© PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL SIN AUTORIZACIÓN POR ESCRITO DEL ONNCCE



**ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN Y CERTIFICACIÓN
DE LA CONSTRUCCIÓN Y EDIFICACIÓN, S. C.**



Dictamen de idoneidad técnica No. DIT/088/09

Calentador Solar, marca "SIESOL" modelo G470-47-1500-15
Producido por SISTEMAS INNOVADORES DE ENERGÍA SOLAR S. A. DE C. V.

Responsabilidad

El **dictamen de idoneidad técnica (DIT)** que emite el ONNCCE constituye un dictamen técnico para el empleo en la edificación de materiales, productos, servicios, sistemas y procedimientos que no cuentan con una norma específica o que no existe la infraestructura de laboratorios necesaria para optar por la certificación; tiene una vigencia de 1 año con refrendos anuales. No proporciona garantía alguna puesto que su uso queda bajo la responsabilidad de terceras personas.

Antes de utilizar el material, producto, servicio, sistema o procedimiento constructivo es imperativo el conocimiento íntegro del dictamen de idoneidad técnica. Queda, por lo tanto, prohibida toda reproducción incompleta del mismo, salvo autorización expresa de la Dirección Técnica del ONNCCE.

La modificación de las características de los productos o el no respetar las Condiciones del ONNCCE, invalida el presente dictamen de idoneidad técnica.

El Director Técnico del ONNCCE teniendo en cuenta los lineamientos del Comité Técnico de Certificación, el informe de resultados presentados por el laboratorio acreditado por el ONNCCE, así como las observaciones de la Gerencia de Certificación y Verificación, **OTORGA:**

El Presente dictamen de idoneidad técnica No. DIT/088/09 al producto: **Calentador Solar para agua marca "SIESOL" modelo G470-47-1500-15**, con termotanque integrado.

El **Calentador Solar** marca "SIESOL" modelo G470-47-1500-15 producido y/o importado por **SISTEMAS INNOVADORES DE ENERGÍA SOLAR S. A. DE C. V.** con domicilio en Blvd. Hidalgo No. 1216 Col. Fraccionamiento Hidalgo C. P. 37220 León, Guanajuato, suministrado por empresas autorizadas por el fabricante bajo su control y asistencia técnica con las condiciones establecidas en este documento que consta de 71 páginas.

1. Referencias.

Este dictamen de idoneidad técnica se complementa con las "Especificaciones para determinar el ahorro de gas LP, en el sistema de calentadores solares de agua que utilizan la radiación solar y el gas LP" emitido por el PROCALSOL (Programa para la Promoción de Calentadores Solares de Agua en México).

2. Campo de aplicación.

Este dictamen de idoneidad técnica es aplicable al **Calentador Solar para agua** marca "SIESOL" modelo **G470-47-1500-15** con termotanque integrado, en lo sucesivo denominado "**Calentador Solar**".

3. Características del producto.

3.1. Descripción.

El “**Calentador Solar**” es un sistema que tiene como objeto calentar agua aprovechando la energía solar.

3.2. Características del sistema.

El “**Calentador Solar**” está integrado por el colector solar, el termotanque, tanque auxiliar y la estructura de soporte elementos descritos a continuación:

- **Colector solar:** elemento que recibe la radiación solar incidente y la transforma en energía térmica, consta de 15 tubos de vacío.
- **Termotanque:** tanque de almacenamiento aislado térmicamente.
- **Estructura de soporte:** estructura metálica que soporta al colector solar y al termotanque.
- **Tanque asistente:** reduce la presión a la entrada del sistema.



4. Características de los materiales.

“CALENTADOR SOLAR”	
Marca: “SIESOL” Modelo G470-47-1500-15	
Modelo del colector solar	47-1500
Modelo del termotanque	G470-15
Componentes y Materiales	Especificaciones
COLECTOR SOLAR (TUBOS DE VACÍO)	
Tipo de material de los tubos de vacío (nombre)	Borosilicato
Número de tubos de vacío	15
Largo (mm)	1500
Diámetro (mm)	47
Material de tubos de calor	N/A
PLACA TRASERA O REFLECTOR DEL COLECTOR SOLAR	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable acabado brillante
TERMOTANQUE	
Tipo de material (nombre)	Acero inoxidable
Diámetro del tanque (mm)	460
Largo (mm)	1210
Recubrimiento exterior (nombre)	Lamina de acero inoxidable acabado brillante
Recubrimiento interior contra Corrosión (nombre)	N/A
Capacidad de almacenamiento nominal (L)	110
Capacidad de almacenamiento real (L)	111,3
Tipo de material aislante (nombre)	Poliuretano
Cuenta con ánodo de sacrificio	Si
Intercambiador de calor	N/A
ESTRUCTURA DE SOPORTE	
Tipo de material (nombre)	Perfil de acero inoxidable
TANQUE AUXILIAR	
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	4
Material	Acero Inoxidable
Cuenta con aislamiento térmico	Si
EL SISTEMA INTEGRAL	
Área de colección nominal (m ²)	1,4
Área de colección real (m ²)	1,4
Orientación preferente	Sur
Inclinación o ángulo de uso (grados)	32°
Temperatura de operación (°C)	65
Presión máxima de operación (kg/cm ²)	4
Peso vacío (kg)	56,5
Peso lleno de agua (kg)	167,8
Material de sellado entre tubos de vacío y termotanque	Silicón

5. Cumplimiento de las especificaciones.

Especificaciones		Resultado obtenido	Referencias
Resistencia a la presión hidrostática	Deben resistir una presión hidrostática de 3 kg/cm ² interna por un tiempo de 12 horas, sin estar expuestos a la radiación solar directa e indirecta, sin presentar al final de la prueba caídas de presión superior al 5%	Este "Calentador Solar" presenta un aditamento supresor de esta presión por lo tanto su aplicación es para uso de baja presión (tinacos)	"Especificaciones para determinar el ahorro de gas LP, en el sistema de calentadores solares de agua que utilizan la radiación solar y el gas LP" emitido por el PROCALSOL
Determinación del ahorro de gas LP	Debe medir el consumo de gas LP del sistema que se va a evaluar y compararlo con el consumo de gas LP del calentador de referencia, ambos operando simultáneamente y bajo las mismas condiciones ambientales y de trabajo (extracciones de agua caliente) y presentar un ahorro mínimo de 13,5 kg, en 30 días, de gas LP	Cumple	"Especificaciones para determinar el ahorro de gas LP, en el sistema de calentadores solares de agua que utilizan la radiación solar y el gas LP" emitido por el PROCALSOL

6. Identificación, etiquetado y marcado.

Los componentes del "Calentador Solar" se empaquetan y etiquetan en cajas por separado proporcionando los siguientes datos:

- Nombre, denominación o razón social, domicilio fiscal y domicilio de la planta de fabricación o comercializadora.
- Modelo y material empacado en cada caja.
- Marca o símbolo del fabricante.
- Cantidad de piezas.

El "Calentador Solar" debe marcarse y etiquetarse en forma clara y que permanezca por lo menos durante la vigencia de la garantía con los siguientes datos como mínimo:

Nombre de la empresa	SISTEMAS INNOVADORES DE ENERGÍA SOLAR S. A. DE C. V.
Modelo	G470-47-1500-15
País de origen del producto	China
Fecha de fabricación o lote	Lo proporciona el proveedor
Marca o símbolo del fabricante	Lo proporciona el proveedor
Presión máxima de operación	4 kg/cm ²
Capacidad del termotanque	111,3 L
Indicar material con que esta fabricado	Ver punto 4 de DIT/088/09
Instructivo	Ver punto 9 de DIT/088/09
Combustible del calentador de respaldo	Gas LP
Garantía por escrito al cliente	10 años en el colector solar, termotanque , accesorios y componentes

7. Usos del producto.

El "Calentador Solar" se utiliza en casa habitación con presión máxima de 4 kg/cm² en la alimentación de agua.

8. Almacenamiento, manipulación y transporte.

El “Calentador Solar” no deberá permanecer a la intemperie hasta su instalación y uso, libre de humedad por chorro de agua, rocío o brizna, no se deberá golpear ni agregar peso sobre ellos; deberá colocarse sobre tarima de madera en la totalidad del área que ocupe.

Para la manipulación del “Calentador Solar” es necesario que el personal que lo realice utilice equipo de protección personal como es: casco, guantes, lentes y botas de casquillo.

9. Instalación.

El “Calentador Solar” se instala de acuerdo a lo especificado en este documento sin omitir y/o alterar lo señalado en el instructivo del producto proporcionado por el proveedor.

9.1. Armado del “Calentador Solar”.

1. Identificar todas y cada una de las piezas de la estructura de soporte de acuerdo a la siguiente lista:

Dos bases para el termotanque (A), dos rieles para colocar los reflectores los mas largos y cuadrados (B), dos reflectores de luz (C), dos patas traseras cuadradas y cortas (D), dos semiplanos mas largos (E), dos semiplanos medianos (F), una base de tubos de vacío (G), y termotanque (H), cuatro bases para las patas del “Calentador Solar” (I), dos semiplanos pequeños (J), ángulo de sacrificio (K), empaques para tubos color negro (L), empaques para tubos color blancos (M) y una bolsa con tornillería en la cual los tornillos mas largos y delgados son para las bases de las patas y son 4 piezas. Y los más delgados y cortos son para los reflectores y son 8 piezas. Por ultimo los tornillos más pequeños y anchos los cuales son para el resto del “Calentador Solar” (ver figura 1)

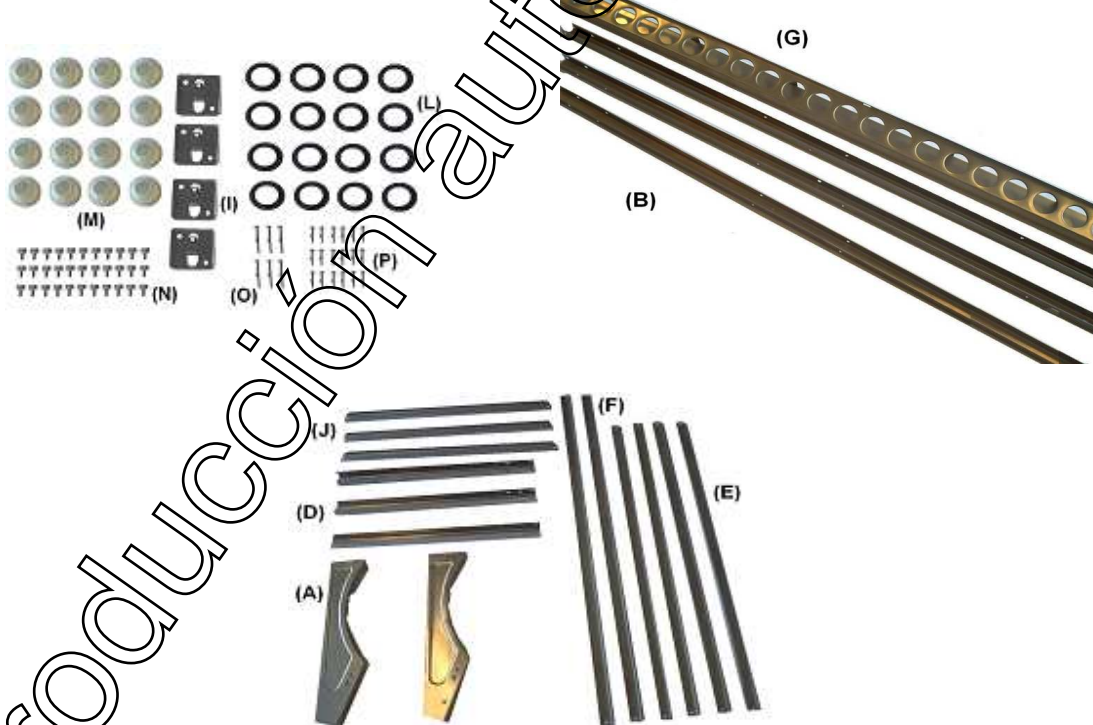


Figura 1 partes de la estructura de soporte

- Colocar el **(A)** en forma de receptor en el piso y con los tornillos chicos y anchos sujetar el **(B)** y el **(D)** en la forma como indica la figura 2, el **(D)** con los orificios de los costados hacia el lado de afuera, para la colocación de los **(F)** y **(J)**, al colocar el **(B)** verificar que los orificios de los reflectores **(c)** queden apuntando al centro de la estructura de soporte. Se recomienda solo apretar la tornillería con la mano y no apretar completamente hasta el final.

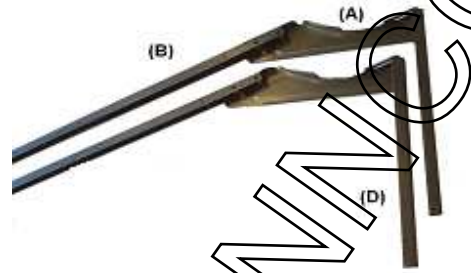


Figura 2 patas de la estructura de soporte

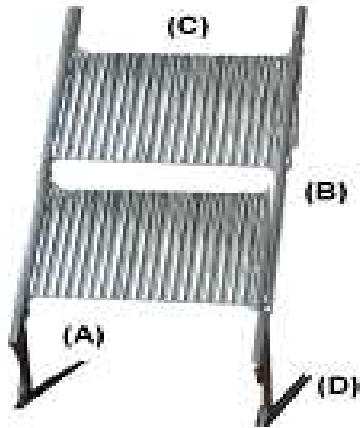


Figura 3 colocación de reflectores

- Quitar el plástico protector de los reflectores **(C)** y colocarlos como lo muestra en la figura 3
- Colocar las 4 piezas en las patas de la estructura de soporte **(I)**, deberán quedar las pestañas por dentro del tubular de las patas.

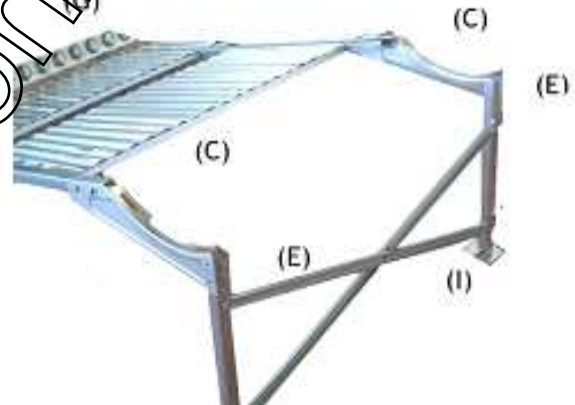


Figura 4 colocación de cruzeta y barra porta tubos de vacío

- Colocar los dos semiplanos con perforación al centro del riel **(E)**, en la parte trasera de la base en forma de cruz con un tornillo delgado corto, como lo muestra en la figura 4.
- Colocar la base de los tubos de vacío de la parte frontal **(G)**, para lo cual hay que levantar la base armada en forma vertical para poder poner la tornillería.

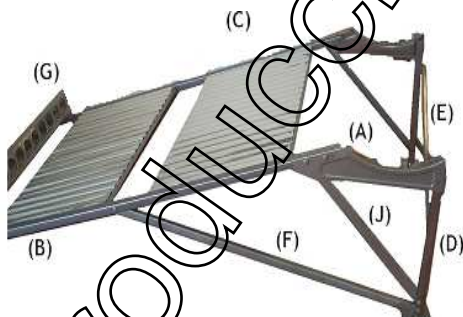


Figura 7 soportes laterales

- Colocar los semiplanos medianos **(F)**, agarrando los **(B)** con los **(D)**, como lo muestra la figura 5, de igual forma los dos semi- planos mas cortos **(J)**.
- Apretar toda la tornillería con herramienta, quitar las 4 tuercas del termotanque y colocar el tanque en las ranuras de las piezas, estos tornillos tienen movilidad hacia los extremos del termotanque, una vez colocado el termotanque poner las tuercas sin apretar en su lugar.

9. Poner el termotanque en posición horizontal de los reflectores, apuntado las entradas de los tubos de vacío con las entradas de los tubos de la pieza **(G)**

10. Colocar de los tubos de acuerdo a lo siguiente:

- Colocar en la parte de contacto con el termotanque (en la boca del tubo de vacío) un empaque **(I)** negro (ver figura 8) y uno de color blanco **(M)** en la parte baja del tubo, los primeros hay que meterlos en el tubo de vacío por la parte hueca, a unos 20 cm de la orilla y con la parte plana hacia la parte mas larga del tubo y la parte ranurada hacia el termotanque, procurar no golpear los tubos de vacío, si la punta del tubo de vacío color plomo esta dispersa en mas espacio, no colocarlo.

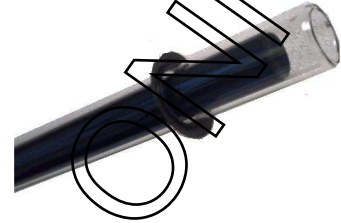


Figura 8 empaque del tubo de vacío

- Colocar los tubos de vacío en el tanque, antes de hacer este paso hay que apretar toda la estructura de soporte menos las 4 tuercas del termotanque, la colocación de los tubos de vacío se deberá hacer pieza por pieza, y hay que colocar jabón de manos (liquido) en los tubos de vacío en la parte de introducción en los 20 cm aproximadamente y en el contorno del orificio en el empaque reten del termotanque, una vez hecho este proceso, introducir el tubo de vacío con suavidad y girándolo de izquierda a derecha, hasta el empaque negro. y colocar en la parte baja de la pieza **(G)** receptor de los tubos de vacío, un empaque blanco **(M)** como asiento y deslizar el tubo de vacío hasta que siente bien en la base, recorrer el empaque negro hasta que tope en el termotanque (sin apretar), repetir esta operación en todos los tubos de vacío (ver figura 9).



Figura 9 colocación de los tubos de vacío

11. Una vez colocados todos los tubos de vacío, alinear el termotanque de forma que los tubos queden rectos, (no torcidos) hecho esto hay que apretar todas las tuercas del termotanque, (tuercas bajas).

12. Colocar el tanque asistente en el termotanque (ver figura 10).

13. Una vez hecho esto, deberá instalar su "Calentador Solar" a la red hidráulica.

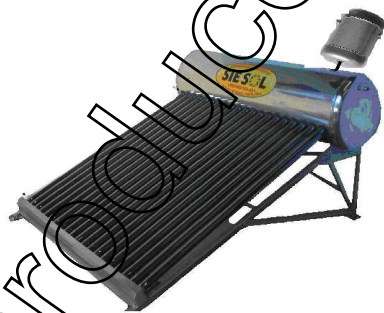


Figura 10 colocación del tanque asistente

Recomendaciones:

- El armado se deberá realizar en el sitio donde quedara definitivamente el "Calentador Solar".
- No exponer los tubos de vacío al calor o radiación solar sin agua, al estar instalando el "Calentador Solar" a la red hidráulica, usar una lona o cartones para tapar el colector solar.
- Usar de guantes para manejo de piezas punzo cortantes.
- No apretar demasiado las conexiones hidráulicas, utilizar "permatex" y cinta de teflón.

9.2. Instalación Hidráulica del "Calentador Solar"

Realizar la conexión hidráulica del "Calentador Solar" de acuerdo a la figura 11.



Figura 11 Instalación hidráulica del "Calentador Solar"

9.3. Cédula de verificación.

Verificar la instalación del “Calentador Solar” de acuerdo a la siguiente cédula de verificación:

Especificación		Cumple	No cumple	Obs.
1.-Orientación del colector solar	Sur			
2.-Inclinación del colector solar	32			
3.-Exposición directa a la radiación solar de 8:00 a 19:00 h	Sin obstrucciones			
4.-Fijación del “Calentador Solar” a la estructura de soporte	Estable e inamovible			
5.-Anclaje del “Calentador Solar”	Sólido e inamovible			
6.- Jarros de aire	en el tanque asistente			
7.-Instalación del tanque asistente	En el termotanque			
8.-Instalación de las líneas del termotanque	Entrada de agua al tanque asistente			
9.-Conexión hidráulica	Sin fugas, con tubería resistente a altas temperaturas			
10.-Salida de agua caliente	Sin obstrucciones			
11.-Aislado de tubería	Aislada de la salida de agua caliente del termotanque a la entrada de agua del calentador de respaldo			
12.-Estado de los tubos de vacío	Limpios y sin fisuras			
13.-Conexión del “Calentador Solar” con el calentador de gas	En serie			
14.-Presentar comprobante de Dictamen de Idoneidad Técnica	Copia de Dictamen de Idoneidad Técnica o de la ficha que se encuentre en la página de COMUEE			
15.-Presentar copia de garantía	Copia de la garantía ofrecida por la empresa SISTEMAS INNOVADORES DE ENERGÍA SOLAR S. A. DE C. V. (ver punto 11)			

¹ Comisión Nacional para el Uso Eficiente de la Energía

10. Mantenimiento.

Para conservar el “Calentador Solar” en condiciones de operación se debe efectuar las siguientes actividades:

Actividad	Frecuencia
1 Inspección visual de tubos de vacío	Anual
2 Conexiones del “Calentador Solar” (sin fugas)	Anual
3 Inspección de aislamiento térmico en tuberías y conexiones	Cada 6 meses
4 Drenado del termotanque	Anual
5 Limpieza de tubos de vacío	Cada 6 meses
6 Inspección visual de los sello de los tubos de vacío y termotanque	Cada 6 meses
7 Inspección de la estructura de soporte	Cada 6 meses

11. Garantía y otras certificaciones.

El proveedor del “**Calentador Solar**” proporciona una garantía de 10 años en todas sus partes contra cualquier defecto de fabricación y mano de obra. Aplican las condiciones que la empresa **SISTEMAS INNOVADORES DE ENERGÍA SOLAR S. A. DE C. V.** crea pertinentes.

12. Asistencia técnica y servicios post-venta.

Para cualquier asistencia técnica la empresa **SISTEMAS INNOVADORES DE ENERGÍA SOLAR S. A. DE C. V.** cuenta con el siguiente centro de atención:

EMPRESA:
SISTEMAS INNOVADORES DE ENERGÍA SOLAR S. A. DE C. V.
Blvd. Hidalgo No. 1216
Col. Fraccionamiento Hidalgo C. P. 37220
León, Guanajuato.
Tel. 01 (477) 7797898
ventas_siesol@yahoo.com.mx
www.siesol.com.mx

13. Condiciones adicionales.

La empresa solicitante ha concluido los trámites correspondientes para la emisión del **dictamen de idoneidad técnica** para el “**Calentador Solar**” quedando obligado a lo siguiente:

1. Que se fabrique de acuerdo a los procedimientos presentados al ONNCCE y se coloquen en la obra de acuerdo con las instrucciones del fabricante.
2. Que las uniones y otros elementos de la estructura se diseñen e instalen de acuerdo con el reglamento de construcción aplicable.
3. Que los planos de instalación, la supervisión de obra y las condiciones de operación sean aprobados por el Perito o Director Responsable de Obra que suscriba la correspondiente Licencia de Construcción.
4. Este procedimiento está definido para **El Calentador Solar de agua marca “SIESOL” modelo G470-47-1500-15.**
5. Que el fabricante ponga a disposición del constructor las especificaciones, manuales e instructivos que acompañó a su solicitud de **dictamen de idoneidad técnica.**

Se expide el presente **DIT/088/09**
En la Ciudad de México a los 6 días del mes
de agosto del 2009.

ORIGINAL 2 DE 3

Arq. Franco M. Bucio Mújica
Director Técnico del ONNCCE

DIT/088/09

Dictamen de Idoneidad Técnica No. DIT/088/09
Vigencia del 6 de agosto del 2009 al 6 de agosto del 2010
Página 11 de 11

¿Qué es un Dictamen de Idoneidad Técnica – ONNCCE?

Este dictamen se basa en la prueba por tipos, procedimiento reconocido internacionalmente mediante el cual se sujeta a ensaye una muestra del producto de acuerdo a un método prescrito, con objeto de verificar si un modelo cumple con una norma o con ciertas especificaciones particulares. Esta es la forma más simple y más limitada de certificación independiente de un producto, tanto desde el punto de vista del fabricante como de la entidad que otorga el DIT.

Criterios generales:

- Se toma una decisión respecto a las categorías de especificaciones que pueden ser aceptadas para una prueba por tipos.
- Se consideran diversos documentos normativos que puedan aplicarse, total o parcialmente, y si los métodos de ensaye son susceptibles implementarse.
- Se desarrolla un conjunto de reglas, generales y particulares de procedimiento, producto por producto.
- Los laboratorios de prueba que participen deben estar acreditados o preferentemente acreditados de conformidad con la ley de la materia, en caso de no existir, los ensayos serán testificados por parte del organismo certificador.
- Se diseñan las formas, para reportar los resultados de las pruebas correspondientes para cada caso.
- El organismo certificador deja en claro que sólo es responsable por el DIT y por los reportes de prueba asociados, y que las declaraciones hechas por el fabricante sobre la base de ese Dictamen son de su exclusiva responsabilidad y deberían sólo ser aplicadas a productos idénticos al que ha sido probado. La aceptación, por parte del fabricante de estas limitaciones y de las reglas de procedimiento antes enunciadas, es una condición previa para que se lleven a cabo las pruebas.
- El período de validez del DIT es de un año con refrendo anual.

Descripción particular del producto

- Se definen en forma integral el producto y su modelo correspondiente, por ejemplo, a través de especificaciones escritas, planos completos, fotografías, nombre del modelo y referencia ó número de catálogo.
- Se determina para la muestra, el número de especímenes a ser probados.
- Se determina el punto donde se habrán de seleccionar las muestras, por ejemplo, como productos finales en la planta, o desde alguna de las terminales de distribución del producto en el mercado abierto, o durante el proceso de manufactura, cuando el documento normativo así lo requiere.
- Se lleva a cabo la prueba de la muestra bajo una supervisión independiente en el laboratorio seleccionado.

Limitaciones

- Para verificar el cumplimiento con los documentos normativos, solamente se prueba el prototipo (mínimo 3 probetas) o una muestra del modelo actual.
- No existe un seguimiento por parte del organismo certificador y, por consiguiente, ningún conocimiento acerca de si la producción subsecuente del mismo modelo cumple con el documento normativo o especificaciones consideradas.
- El modelo probado puede ser producido de manera especial y el Dictamen no prejuzga si el fabricante tiene la capacidad de continuar cumpliendo con las especificaciones consideradas.
- No se considera el control de calidad de la fábrica.

Identificación del Producto

Cualquier marcado de este tipo, aún cuando sea requerido por ley, quedará estrictamente bajo la responsabilidad del fabricante y no se responsabilizará al ONNCCE más allá de lo relacionado con la prueba misma.

Reproducción autorizada por ONNCCE

SII

taxto